

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

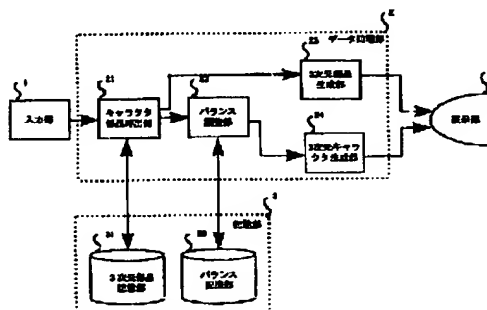
(11) Publication number: **10040422 A**(43) Date of publication of application: **13 . 02 . 98**(51) Int. Cl. **G06T 17/00**(21) Application number: **08191835**(71) Applicant: **NEC CORP**(22) Date of filing: **22 . 07 . 96**(72) Inventor: **NAGISA IZUMI**(54) **DEVICE AND METHOD FOR PREPARING
THREE-DIMENSIONAL CHARACTER**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prepare the three-dimensional(3D) model of a 3D character by combining parts stored for every category.

SOLUTION: When preparing the 3D character of a figure, for example, stored in a 3D parts storage part 31, a character parts calling part 21 calls the parts for every category such as outline, mouth, nose and body, and after a balance control part 22 controls the size or position for every part, a 3D character generating part 24 produces the 3D model of the 3D character.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



DEVICE AND METHOD FOR PREPARING THREE-DIMENSIONAL CHARACTER

PUB. NO.: ~~10-040422~~ [JP 10040422 A]
PUBLISHED: February 13, 1998 (19980213)
INVENTOR(s): NAGISA IZUMI
APPLICANT(s): NEC CORP [000423] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)
APPL. NO.: 08-191835 [JP 96191835]
FILED: July 22, 1996 (19960722)
INTL CLASS: [6] G06T-017/00
JAPIO CLASS: 45.9 (INFORMATION PROCESSING -- Other)
JAPIO KEYWORD: R060 (MACHINERY -- Automatic Design)

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To prepare the three-dimensional(3D) model of a 3D character by combining parts stored for every category.

SOLUTION: When preparing the 3D character of a figure, for example, stored in a 3D parts storage part 31, a character parts calling part 21 calls the parts for every category such as outline, mouth, nose and body, and after a balance control part 22 controls the size or position for every part, a 3D character generating part 24 produces the 3D model of the 3D character.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-40422

(43)公開日 平成10年(1998) 2月13日

(51)Int.Cl.⁸

G 0 6 T 17/00

識別記号

庁内整理番号

F I

G 0 6 F 15/62

技術表示箇所

3 5 0 A

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 14 頁)

(21)出願番号

特願平8-191835

(22)出願日

平成 8 年(1996) 7 月22日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 緒 泉

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

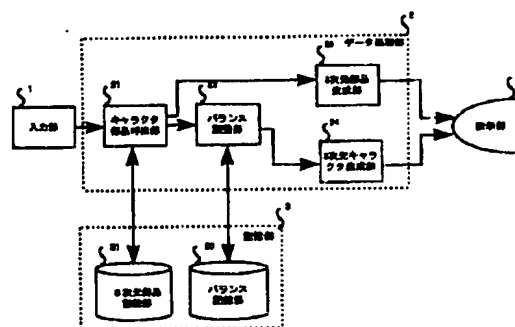
(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 3次元キャラクタ作成装置および3次元キャラクタ作成方法

(57)【要約】

【課題】 3次元キャラクタの3次元モデルを、カテゴリ毎に記憶した部品の組み合わせによって作成することを可能にする。

【解決手段】 3次元部品記憶部31に記憶している、例えば、人物の3次元キャラクタを作成する場合には、輪郭や口や鼻や胴体などのカテゴリごとの部品をキャラクタ部品呼出部21によって呼び出し、部品ごとの大きさや位置をバランス調整部22によって調節したうえで、3次元キャラクタ生成部24によって、3次元キャラクタの3次元モデルを作成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 コンピュータグラフィックスを用いて、複数の部品から構成される3次元のキャラクタを作成する3次元キャラクタ作成装置において、前記複数の部品の3次元データをカテゴリー毎に分類して記憶した3次元部品記憶部と、前記複数の部品毎に、大きさと位置のバランスの調整値を記憶したバランス記憶部とを備え、前記3次元部品記憶部が保持する部品のカテゴリーを表示し、利用者が作成する3次元キャラクタを構成する部品のカテゴリーの選択をすることによって、この選択に属する部品の3次元データを前記3次元部品記憶部から読み出して、この3次元データから部品の3次元モデルを生成して表示させ、利用者が更に、作成する3次元キャラクタの部品を選択することによって、この選択した部品の調整値と3次元データを受け取り、該部品の大きさと位置のバランスの調整を行うことにより、作成する3次元キャラクタの3次元モデルの生成を行い表示させることを特徴とする3次元キャラクタ作成装置。

【請求項2】 コンピュータグラフィックスを用いて、複数の部品から構成される3次元のキャラクタを作成する3次元キャラクタ作成装置において、前記複数の部品の3次元データをカテゴリー毎に分類して記憶した3次元部品記憶部と、前記複数の部品毎に、大きさと位置のバランスの調整値を記憶したバランス記憶部とを備え、利用者が作成する3次元キャラクタの部品のカテゴリーを選択する入力部と、前記選択されたカテゴリー内の部品の3次元データを前記3次元部品記憶部から呼び出すキャラクタ部品呼出部と、前記3次元データにより、カテゴリー内の部品の3次元モデルを生成し表示部に表示する3次元部品生成部と、前記入力部によって、表示された部品の3次元モデルにより、作成する3次元キャラクタを構成する部品を選択し、選択した部品の3次元データを受け取り、該部品の調整値を前記バランス記憶部から読み出した後、該調整値によって選択された部品の大きさと位置のバランスを調整した3次元データを出力するバランス調整部と、前記バランス調整部の3次元データを入力し、この3次元データから作成している3次元キャラクタの3次元モデルを生成し、表示部に表示する3次元キャラクタ生成部とから構成されることを特徴とする3次元キャラクタ作成装置。

【請求項3】 前記バランス記憶部が記憶する調整値が、前記3次元部品記憶部が記憶するあるカテゴリー内に存在する部品を基準として、他のカテゴリー内の部品の大きさと位置を定めたものであることを特徴とする請求項

1または2に記載の3次元キャラクタ作成装置。

【請求項4】 コンピュータグラフィックスを用いて、複数の部品から構成される3次元のキャラクタを作成する3次元キャラクタ作成方法において、前記複数の部品の3次元データをカテゴリー毎に分類して記憶した3次元部品記憶部と、前記複数の部品毎に、大きさと位置のバランスの調整値を記憶したバランス記憶部とを備えており、前記3次元部品記憶部が保持するカテゴリーを表示し、前記カテゴリーを選択する第1のステップと、選択されたカテゴリー内の部品の3次元データを前記3次元部品記憶部から呼び出す第2のステップと、前記呼び出された部品の3次元データから部品の3次元モデルを生成して表示する第3のステップと、前記表示された部品の3次元モデルから、作成する3次元キャラクタの部品を選択する第4のステップと、前記第4のステップで選択された部品の3次元データを受け取り、該部品の調整値を前記バランス記憶部から読み出し、前記3次元データの大きさと位置のバランスを調整する第5のステップと、バランス調整がなされた3次元データから3次元キャラクタの3次元モデルを生成して表示する第6のステップと、所望の3次元キャラクタを作成するまで、前記第1～第6のステップを繰り返す第7のステップとを備え、3次元キャラクタを構成する部品のカテゴリーの選択と部品の選択により所望の3次元キャラクタを作成することを特徴とする3次元キャラクタ作成方法。

【請求項5】 コンピュータグラフィックスを用いて、複数の部品から構成される3次元のキャラクタを作成する3次元キャラクタ作成装置において、前記複数の部品の2次元データをカテゴリー毎に分類して記憶した2次元部品記憶部と、前記2次元部品に対応した3次元データを記憶した3次元データ記憶部と、前記複数の部品毎に、前記2次元データと前記3次元データの大きさと位置のバランスの調整値を記憶したバランス記憶部とを備え、前記2次元部品記憶部が保持する部品のカテゴリーを表示し、利用者が作成する3次元キャラクタを構成する部品のカテゴリーの選択をすることによって、この選択に属する部品の2次元データを前記2次元部品記憶部から読み出して、この2次元データから部品の2次元モデルを生成して表示させ、利用者が更に、作成する3次元キャラクタの部品を前記2次元モデルから選択することによって、この選択した部品の2次元データの調整値と前記2次元データを受け取り、該部品の大きさと位置のバランスの調整を行うことにより、作成する3次元キャラクタの全体像の2次元モデルを生成して表示し、前記2次元モデルの全体像が利用者の所望の3次元キャラ

ラクタの2次元モデルである場合には、前記2次元モデルを作成するのに利用した複数の部品の3次元データを前記3次元データ記憶部から読み出し、

さらに、前記複数の部品の3次元データの調整値を受け取り、大きさと位置を調整することによって、作成する3次元キャラクターの3次元モデルの生成を行い、表示することを特徴とする3次元キャラクター作成装置。

【請求項6】コンピュータグラフィックスを用いて、複数の部品から構成される3次元のキャラクターを作成する3次元キャラクター作成装置において、

前記複数の部品の2次元データをカテゴリー毎に分類して記憶した2次元部品記憶部と、前記2次元部品に対応した3次元データを記憶した3次元データ記憶部と、前記複数の部品毎に、前記2次元データと前記3次元データの大きさと位置のバランスの調整値を記憶したバランス記憶部とを備え、

利用者が作成する3次元キャラクターの部品のカテゴリーを選択する入力部と、

前記選択されたカテゴリー内の部品の2次元データを前記2次元部品記憶部から呼び出すキャラクター部品呼出部と、

前記2次元データにより、カテゴリー内の部品の2次元モデルを生成し表示部に表示する2次元部品生成部と、前記入力部によって、表示された部品の2次元モデルにより、作成する3次元キャラクターを構成する部品を選択し、

選択した部品の2次元データを受け取り、該部品の調整値を前記バランス記憶部から読み出した後、該調整値によって選択された部品の大きさと位置のバランスを調整した2次元データを出力するバランス調整部と、

前記バランス調整部の2次元データを入力し、この2次元データから作成している3次元キャラクターの2次元モデルを生成し、表示部に表示する2次元キャラクター生成部と、

2次元キャラクター生成部が生成した2次元モデルが、利用者の希望の3次元キャラクターの2次元モデルである場合に、前記2次元モデルの構成に要した複数の部品の3次元データを前記3次元データ記憶部から読み出し、該複数の部品の3次元データにおけるバランス調整値を前記バランス記憶部、前記バランス調整部を介して入力することにより、作成する3次元キャラクターの3次元モデルの生成を行い、表示する3次元キャラクター生成部とを備えることを特徴とする3次元キャラクター作成装置。

【請求項7】前記バランス記憶部が記憶する2次元データと3次元データの調整値が、前記3次元部品記憶部が記憶するあるカテゴリー内に存在する部品を基準として、他のカテゴリー内の部品の大きさと位置を定めたものであることを特徴とする請求項5または6に記載の3次元キャラクター作成装置。

【請求項8】コンピュータグラフィックスを用いて、複

数の部品から構成される3次元のキャラクターを作成する3次元キャラクター作成方法において、

前記複数の部品の2次元データをカテゴリー毎に分類して記憶した2次元部品記憶部と、前記2次元部品に対応した3次元データを記憶した3次元データ記憶部と、前記複数の部品毎に、前記2次元データと前記3次元データの大きさと位置のバランスの調整値を記憶したバランス記憶部とを備えており、

前記2次元部品記憶部が保持するカテゴリーを表示し、

10 前記カテゴリーを選択する第1のステップと、

選択されたカテゴリー内の部品の2次元データを前記2次元部品記憶部から呼び出す第2のステップと、

前記呼び出された部品の2次元データから部品の2次元モデルを生成して表示する第3のステップと、

前記表示された部品の2次元モデルから、作成する3次元キャラクターの部品を選択する第4のステップと、

前記第4のステップで選択された部品の2次元データを受け取り、該部品の2次元データの調整値を前記バランス記憶部から読み出し、前記2次元データの大きさと位置のバランスを調整する第5のステップと、

バランス調整がなされた2次元データから3次元キャラクターの2次元モデルを生成して表示する第6のステップと、

希望の3次元キャラクターを2次元モデルが作成されるまで、前記第1～第6のステップを繰り返す第7のステップと、

前記第7のステップで、希望の3次元キャラクターの2次元モデルが作成された場合に、前記2次元モデルの作成に要した複数の部品の3次元データを前記3次元データ記憶部から読み出し、該複数の部品の3次元データの調整値を前記バランス記憶部から読み出し、前記3次元データの大きさと位置のバランスを調整する第8のステップと、

30 バランス調整がなされた3次元データから3次元キャラクターの3次元モデルを生成して表示する第9のステップとを備え、

3次元キャラクターを構成する部品のカテゴリーの選択と部品の選択により希望の3次元キャラクターの2次元モデルを作成してから、希望の3次元キャラクターを作成することを特徴とする3次元キャラクター作成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は3次元キャラクター作成装置に関し、コンピュータグラフィックス（CG）によって、例えば人間の3次元キャラクターを作成する場合に、人間を構成する顔や口や鼻といった異なったカテゴリーごとの部品の組み合わせによって3次元モデルを作成する、3次元キャラクター作成装置および3次元キャラクター作成方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の3次元キャラクタ作成装置とその方法は、コンピュータゲームやユーザインタフェースに登場する、人間や物等、あらゆるキャラクタを作成するために用いられている。この3次元キャラクタを作成するためには、専門家がCADなどを使って一からデータを作成することが一般的であった。

【0003】この3次元キャラクタを効率よく少ない工数で作成する従来の技術としては、特開平4-289976号公報「三次元形状モデル生成方法およびシステム」(以下、文献1)が知られている。ここで、この文
10 献1の技術を簡単に説明する。

【0004】作成する3次元キャラクタに基本形状が近似する3次元の基本キャラクタを予め記憶しておき、作成する3次元キャラクタの2次元画像をスキャナ等で読み込んだ上、2次元画像の特徴点と、3次元の基本キャラクタの制御点が一致するように、基本キャラクタを変形して所望の3次元キャラクタを作成する。

【0005】また、従来において、3次元のキャラクタを作成することは全く考慮していないが、2次元の部品の組み合わせにより、所望の2次元のキャラクタを作成
20 するシステムとして、特開平4-338879号公報「似顔絵作成装置」(以下、文献2)が知られている。この文献2に記載の技術では、2次元の似顔絵画像を作成するのに、輪郭、髪、目などの部品ごとに画像と大きさの情報を記憶しておき、選択された部品によって自動的に拡大・縮小することによって、実物に近い似顔絵を作成することができる。

【0006】さらに、特開平7-239945号公報「画像作成装置」(以下、文献3)に記載されている技術は、作成したい似顔絵の性別、年齢などの属性を入力
30 することによって、属性別に設定された位置に各部品を合成し、希望に近い似顔絵を作成することができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】これらの従来技術の第一の課題として、3次元キャラクタを作成することは、CADの操作に習熟する必要があり、専門家以外は困難であることが挙げられる。文献1に記載の技術では、作成しようとする3次元キャラクタを2次元画像を利用して作成しようとしているものの、3次元の基本のキャラクタを必要とし、所望の3次元キャラクタを作成する
40 ためには、2次元画像の特徴点に合わせて、3次元の基本のキャラクタを変形させなくてはならず、気軽に好みの3次元キャラクタを作成するのは適してなく、操作が難しいという問題がある。

【0008】第二の課題は、一般の3次元キャラクタ作成装置においては、処理速度が遅いことである。その理由は、3次元グラフィックスの表示のために多大な処理を要するためである。また、一般的に普及しているパーソナルコンピュータなどでは、3次元グラフィックスの表示が困難であることである。その理由は、3次元グラ
50

フィックスを高速に表示するためには、専用の3次元グラフィックスボードなどが必要であり、これらが一般的に普及していないという問題がある。このことについては、上述した文献の全てにおいて考慮されていない問題がある。

【0009】第三の課題は、文献1に記載の技術にも挙げられているように、基本の形状モデル作成のために工数がかかることである。その理由は、3次元キャラクタを一から作成することは時間がかかるという問題がある。

【0010】第四の課題は、文献2および文献3に記載されている技術においては、3次元キャラクタを作成することは全く考慮されておらず、効率がよく、好みの3次元のキャラクタを作成できない問題がある。

【0011】文献2に記載の技術によって、例えば似顔絵を作成する場合、顔の部品の一部である髪型については実際の人物の特徴を的確に表す似顔絵が作成できない。というのは、髪型などは正面から見たときと、正面以外から見たときの差が大きく、正面から見た平面的な似顔絵では、実際の人の顔を表現するのが困難である。また、さらに文献2においては、2次元的にデータを作成しているため、作成した似顔絵を使ったアプリケーションを作成することは困難である。というのは、文献2に記載の技術においては、一方向からみた似顔絵を作成することしか開示しておらず、正面以外からみた時の例えば髪型などの部品がどのようになっているかは全く表現することができない。

【0012】本発明の目的は、非専門家でも簡単に、少ない工数で、3次元キャラクタの3次元モデルを作成できる3次元モデル作成装置を提供することにある。

【0013】本発明の他の目的は、3次元グラフィックスの専用ボードなどを用いずに、一般的に普及しているパーソナルコンピュータにおいても、速い処理速度で、好みの3次元キャラクタを作成し、その3次元モデルを作成できる、3次元キャラクタ作成装置を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の発明の3次元キャラクタ作成装置は、請求項1〜4に対応し、例えば人物の3次元キャラクタを作成する場合に、所望の3次元キャラクタの3次元モデルを、顔の輪郭や口や鼻や胴体といったカテゴリーごとの部品の組み合わせによって作成する。より具体的には、輪郭や口や鼻や胴体といったカテゴリー毎に1つ以上のこのカテゴリーに属する部品の3次元データを記憶したテーブルを3次元部品記憶部31が持つ。またさらに、3次元部品記憶部31が保持する部品のそれぞれに対応する大きさと位置のバランスの調整値をバランス調整部30が持つ。この調整値は、例えば、ある輪郭の部品に対して、ある口の部品の大きさと位置のバランスを調整するための値である。

【0015】3次元部品記憶部31が記憶するカテゴリーの一覧を表示することによって、利用者はまず、作成したい3次元キャラクタのカテゴリーを選択する。この選択によって、このカテゴリーに属する1つ以上の部品の3次元データをキャラクタ部品呼出部21が呼び出し、この呼び出した部品の3次元データを使って3次元部品生成部33ではこの部品の3次元モデルを表示する。利用者は次に、表示された、1つ以上の部品の3次元モデルから作成する3次元キャラクタに適合した部品を選択する。この選択によって、バランス記憶部30から該当する部品の調整値を読み出して、当該部品の3次元データの調整をバランス調整部22で行う。3次元キャラクタ生成部24では、このバランス調整がなされた3次元データから3次元モデルの生成を行い表示する。利用者は、このカテゴリーの選択とカテゴリー内の部品の選択を繰り返すことによって、所望の3次元キャラクタの3次元モデルの作成を行う。

【0016】よって、3次元キャラクタの作成は、部品の組み合わせによって行うので、CADなツールに較べて操作が簡単に行え、専門家以外には3次元キャラクタの作成が困難であるという課題と、作成に工数がかかるという課題とを解決できる。

【0017】さらに、3次元キャラクタを作成することにより、正面以外の方向からでも、作成したキャラクタを使用することができる。正面以外の方向から使う例として、作成したキャラクタに、お辞儀をさせたり、横を向かせる等の動作をさせることなどが挙げられる。このとき、3次元キャラクタは、横から見た髪型などについて、実際の人の特徴を的確に表すことができるため、正面以外から見たときのキャラクタの形がどのようになっているか分からないという課題を解決できる。

【0018】本発明の第2の発明の3次元キャラクタ作成装置は、請求項5〜8に対応している。第1の発明と異なる箇所は、利用者の部品の選択の際に表示する部品を3次元モデルではなく2次元モデルで表現し、さらに、カテゴリーと部品の選択の繰り返しにより生成させる3次元キャラクタは3次元モデルを表示するのではなく、2次元モデルで表現したキャラクタを生成して表示する。この2次元モデルで表現されたキャラクタが、利用者の所望の3次元キャラクタである場合に、この2次元モデルで表現されたキャラクタを3次元モデル化して3次元キャラクタとして表示する。

【0019】そのために、第2の発明では、輪郭や口や鼻や胴体といったカテゴリー毎に1つ以上のこのカテゴリーに属する部品の2次元データを記憶したテーブルを2次元部品記憶部32が持つ。また、部品のそれぞれに対応する3次元データを3次元データ記憶部33が持つ。2次元部品記憶部32が保持する部品のそれぞれに対応する2次元データと3次元データの大きさと位置のバランスの調整値をバランス調整部30が持つ。

【0020】2次元部品記憶部32が記憶するカテゴリーの一覧を表示することによって、利用者はまず、作成したい3次元キャラクタのカテゴリーを選択する。この選択によって、このカテゴリーに属する1つ以上の部品の2次元データをキャラクタ部品呼出部21が呼び出し、この呼び出した部品の2次元データを使って2次元部品生成部25ではこの部品の2次元モデルを表示する。利用者は次に、表示された、1つ以上の部品の2次元モデルから作成する3次元キャラクタに適合した部品を選択する。この選択によって、バランス記憶部30から該当する2次元データの部品の調整値を読み出して、当該部品の2次元データの調整をバランス調整部22で行う。2次元キャラクタ生成部26では、このバランス調整がなされた2次元データから2次元モデルの生成を行い表示する。利用者は、このカテゴリーの選択とカテゴリー内の部品の選択を繰り返すことによって、所望の3次元キャラクタの2次元モデルの作成を行う。

【0021】所望の3次元キャラクタの2次元モデルができた場合には、3次元キャラクタ生成部24では、この2次元モデルを構成する複数の部品の3次元データを3次元データ記憶部33から読み取り、さらにこの複数の部品の3次元データにおけるバランスの調整値をバランス記憶部30、バランス調整部22を介して入力することによって、2次元モデルの3次元モデルを生成して表示することによって3次元キャラクタを作成する。

【0022】よって、第2の発明では、3次元キャラクタの生成過程を2次元モデルによって表示し、最終的に所望とした3次元キャラクタが作成できた場合に、3次元モデルを作成して表示する。よって、3次元モデルの生成のための処理は少なく済み、従来の3次元キャラクタ生成装置が、一般的に普及しているパーソナルコンピュータなどでは処理速度が遅いという課題を解決できる。

【0023】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0024】まず、本発明の第1の発明の一実施の形態の構成について、図1を参照して説明する。

【0025】第1の発明は、キーボードやマウス、タブレット等に代表される入力部1と、プログラム制御により動作するデータ処理部2と、情報を記憶するための記憶部3と、ディスプレイ等に代表される表示部4から構成される。

【0026】記憶部3は、バランス記憶部30と、3次元部品記憶部31とを備えている。

【0027】3次元部品記憶部31には、作成する3次元キャラクタを構成する部品の3次元データが、部品のカテゴリー毎に1つ以上登録されている。本明細書では、今後部品のカテゴリー毎に1つ以上登録されている部品のことを、“カテゴリー内の部品”とよぶ。

【0028】バランス記憶部30には、複数のカテゴリの中から、作成する3次元キャラクタの基準となるカテゴリを予め選んでおき、その基準となるカテゴリ内の部品に対する他のカテゴリ内の部品の大きさの割合と座標位置が調整値としてテーブル形式で記憶されている。

【0029】次に、データ処理部2は、キャラクタ部品呼出部21と、バランス調整部22と、3次元部品生成部23と、3次元キャラクタ生成部24とを備えている。

【0030】キャラクタ部品呼出部21は、入力部1の入力によって、3次元部品記憶部31が記憶するカテゴリに関する情報及び、カテゴリ内の部品の情報、その部品の3次元データを呼び出す。より具体的には、利用者は、作成する3次元キャラクタを構成する部品のカテゴリを選択し、さらに、カテゴリ内の部品を選択することによって3次元キャラクタを作成するので、利用者の入力毎に、3次元部品記憶部31から、該当する情報を読み出す。また、作成する3次元キャラクタは、1つの部品だけではなく、複数の部品から構成されているものなので、利用者は、様々なカテゴリの中からカテゴリを選択した上で、そのカテゴリ内の部品を選択する動作を繰り返し所望の3次元キャラクタを作成する。

【0031】3次元部品生成部23は、キャラクタ部品呼出部21が読み出したカテゴリに関する情報及び、カテゴリ内の部品の情報から利用者の選択動作を軽減する情報を表示部4に表示する。具体的には、カテゴリ選択用の画面インタフェース、カテゴリ内の部品の選択用の画面インタフェースを表示する。また、部品の選択画像には、3次元部品記憶部が記憶する部品の3次元データを用いて、3次元モデルを生成して表示する。

【0032】バランス調整部22は、バランス記憶部30に記憶されているカテゴリ毎の調整値を元に、呼び出された部品の3次元データの大きさや座標を計算し、修正した3次元データを3次元キャラクタ生成部24に送る。

【0033】3次元キャラクタ生成部24は、バランス調整部22で部品毎に修正された3次元データを元に、各部品を組み合わせたキャラクタの3次元モデルの全体像を生成し、表示部4に表示する。

【0034】(実施例1) 次に、本発明の第1の発明の動作の一実施例について、図1～図6を参照して詳細に説明する。

【0035】また、本実施例においては、人物の3次元キャラクタを作成する動作について説明するが、あくまで例であって本発明はこの例のみに適用されるものではなく、様々な3次元キャラクタを作成することが可能である。

【0036】図2は、第1の発明のフローチャートの一

例を示した図である。

【0037】まず利用者は、入力部1を介して作成する3次元キャラクタを構成する部品のカテゴリを一つ選択する。(ステップA1)。ここでいうカテゴリとは、図4に示したように、人物の場合は、輪郭、髪型、目、胴体等、3次元キャラクタを構成する部品の総称であり、このカテゴリ毎に1つ以上の部品が登録されている。

【0038】図3は本実施例の画面インタフェースの一例であり、301のカテゴリ表示領域に表示されたカテゴリの中から、利用者は自分の好きなカテゴリを選択する。また、この画面インタフェースは、キャラクタ部品呼出部21が3次元部品記憶部のカテゴリ領域(図4の401)だけを呼び出し、3次元部品生成部23が図3のカテゴリ表示領域301の様に表示部4に表示させればよい。

【0039】次に、キャラクタ部品呼出部21は、3次元部品記憶部31に記憶された図4のテーブルを参照して、選択されたカテゴリ内の部品を呼び出す(ステップA2)。また、3次元部品記憶部31には、図4に示すように、各カテゴリ401に対して一つ以上のカテゴリ内の部品が登録されており、その部品に対応した、たとえばDXF形式などの3次元データ(402)が記憶されていて、それぞれに部品番号がふられている。

【0040】DXF(Drawing Interchange File)は、アメリカのオートデスク社が規定しているCADの図面のフォーマットで、業界標準の扱いを受けているファイルフォーマットである。各社のCADがDXFをサポートしているため、DXFを介して、他社のCADと図面データと受け渡しが可能となる。DXF形式については、1995年5月1日初版第1冊発行の、日経BP社、「CADユーザーのためのDXFリファレンス・ガイド」に詳細が述べられている。3次元データを表現する他の形式として、アップルコンピュータ社が中間ファイル形式として規定した、3DMF(3D Metafile)などがある。

【0041】次に、3次元部品生成部23によって、選択されたカテゴリ内の部品の3次元モデルが生成され(ステップA3)、図3の302の3次元部品表示領域に示すように、部品の3次元モデルとして、表示部4に表示する(ステップA4)。

【0042】例えば利用者が、301のカテゴリ表示領域で、カテゴリの髪型を選択すると、302の部品表示領域には、いろいろな髪型カテゴリに対応した部品の3次元モデルが表示される。部品表示領域に表示された部品の中から、利用者は自分の好きな部品を一つ選択する(ステップA5)。

【0043】次に、バランス調整部22は、各部品の大きさと座標位置を調整する(ステップA6)。

【0044】この実施例における大きさと位置の基準となるカテゴリーは、輪郭のカテゴリー内の部品である。

【0045】バランス記憶部30に、図5に示すような、輪郭の部品番号に対する、各カテゴリーの大きさの割合と、座標の調整値を記したテーブルが記憶されている。例えば、髪型のカテゴリーにおける髪形の大きさは、図5の501を参照すると、番号1の輪郭の部品に対して1.0倍で、番号2の輪郭の部品に対して0.8倍になっている。そこで、図6(a)に示すように、番号1の輪郭に対しては、髪型の部品データをそのままの大きさと使用するが、番号2の輪郭に対しては、髪形の部品データの大きさを0.8倍して、輪郭データとの大きさを合わせる。また、座標位置に関しても、図5の501を参照すると、番号1の輪郭データに対しては(50, 50, 50)の位置に髪型の部品データを合わせるのに対し、番号2の輪郭データに対しては(50, 50, 40)の位置に髪型の部品データを合わせるので、輪郭番号2に合わせる髪型の部品データの座標位置は、輪郭番号1に合わせる髪型の部品データの座標位置よりz方向に-10だけ移動させる。

【0046】また、顔の部品以外である、胴体についても、図6(b)に示すように、輪郭データを基準にして、大きさ、および座標位置を調整可能である。大きさの調整は、x軸、y軸、z軸に関して別々に指定することも可能である。例えば、胴体の大きさは、図5の502を参照すると、番号1の輪郭データに対して、x軸方向に1倍、y軸方向に1倍、z軸方向に1倍で、番号2の輪郭データに対して、x軸方向に1.2倍、y軸方向に1.3倍、z軸方向に0.7倍になっている。そこで、図6(b)に示すように、番号1の輪郭に対しては、胴体の部品データをそのままの大きさと使用するが、番号2の輪郭に対しては、胴体の部品データの大きさをx軸方向に1.2倍、y軸方向に1.3倍、z軸方向に0.7倍して、丸顔である番号2の輪郭データと胴体の大きさをつり合わせる。

【0047】このようにして、バランス調整部22では、選択されたすべてのカテゴリー内の部品を、基準となるカテゴリーの部品番号(この場合、輪郭カテゴリーの部品番号)に対応する調整値をバランス記憶部のテーブルをその都度照合し、大きさと、座標位置を調整する。

【0048】本実施例では、輪郭のカテゴリーを基準としたが、必ずしも輪郭を大きさや位置の基準とする必要はない。但し、基準となるカテゴリーは、キャラクターを作成するのに必ず必要なカテゴリーであることが望ましい。

【0049】大きさと座標位置を修正した各部品の3次元データは3次元キャラクタ生成部24に送られ、キャラクタの3次元モデルが3次元キャラクタ生成部24で生成される(ステップA7)。

【0050】生成されたキャラクタの3次元モデルは、図3の303のキャラクタ全体像表示領域に示すように、表示部4に表示される(ステップA8)。

【0051】次に、利用者は、全カテゴリーの部品を選択したかどうか、表示されたキャラクタ全体像の部品の組み合わせが思い通りかどうかを判断する(ステップA9)。全カテゴリーの部品を選択していない場合や、表示されたキャラクタ全体像の部品の組み合わせが思い通りでない場合は、ステップA1に戻り、再び、部品カテゴリーを選択する。利用者は全カテゴリーの部品を選択し、また表示されたキャラクタ全体像の部品の組み合わせが思い通りである場合は、キャラクタ作成作業を終了する。

【0052】このことにより、本発明の第1の発明における実施例においては、顔の輪郭や口などのカテゴリーごとの部品を選択するという操作を行うだけで、所望とする3次元モデルが作成できるため、CAD等の操作に習熟していない人でも簡単に、人間などのキャラクタの3次元モデルを作成できることにある。また、データがあらかじめ部品として用意されているために、データを作成する工数を省くことができるため、3次元モデル作成のための工数が少なくて済む。

【0053】次に、本発明の第2の発明の一実施の形態の構成について、図7を参照して説明する。

【0054】第2の発明は、図1に示された第1の発明のデータ処理部2の構成に、2次元部品生成部25と2次元キャラクタ生成部26を有し、第1の発明の3次元部品生成部23がない点で異なる。

【0055】記憶部3は、バランス記憶部30と、2次元部品記憶部32と、3次元データ記憶部33を備えている。

【0056】2次元部品記憶部32には、作成する3次元キャラクタを構成する部品が2次元データとして、部品のカテゴリー毎に登録されている。ここでいう2次元データとは、3次元で表現される部品を、ある一方向からみた二次元図のことである。

【0057】3次元データ記憶部33には、2次元部品と対応づけられた、3次元データが記憶されている。

【0058】バランス記憶部30には、複数のカテゴリーの中から、作成する3次元キャラクタの基準となるカテゴリーを予め選んでおき、その基準となるカテゴリー内の部品に対する他のカテゴリー内の部品の大きさの割合と座標位置の調整値がテーブル形式で記憶されている。第1の発明のバランス記憶部と異なる箇所は、3次元データの調整値だけではなく、2次元データの調整値が記憶されていることである。

【0059】次に、データ処理部2は、キャラクタ部品呼出部21、バランス調整部22、3次元キャラクタ生成部24、2次元部品生成部25、2次元キャラクタ生成部26とを備えている。

【0060】キャラクタ部品呼出部21は、入力部1の入力によって、2次元部品記憶部31が記憶するカテゴリに関する情報及び、カテゴリ内の部品の情報、その部品の2次元データを呼び出す。

【0061】2次元部品生成部25は、キャラクタ部品呼出部21が読み出したカテゴリに関する情報及び、カテゴリ内の部品の情報から利用者の選択動作を軽減する情報を表示部4に表示する。具体的には、カテゴリ選択用の画面インタフェース、カテゴリ内の部品の選択用の画面インタフェースを表示する。また、部品の

【0062】バランス調整部22は、バランス記憶部30に記憶されているカテゴリ毎の調整値を元に、呼び出された部品の2次元データの大きさや座標を計算し、修正した2次元データを2次元キャラクタ生成部26に送る。

【0063】2次元キャラクタ生成部26は、バランス調整部22で部品毎に修正された2次元データを元に、各部品を組み合わせたキャラクタの2次元モデルの全体

【0064】3次元キャラクタ生成部24は、キャラクタ部品呼出部21から送られた2次元部品番号に対応する、部品の3次元データを3次元データ記憶部33から呼び出す。第2の発明のバランス調整部22はさらに、この呼び出された3次元データに対する部品番号に対応する3次元データ調整値を参照して、大きさや座標を計算し修正して結果を3次元キャラクタ生成部24に送る。この3次元キャラクタ生成部24は、この修正された3次元データの大きさや座標の結果を元に、3次元データを組み合わせたキャラクタの3次元モデルの全体像を生成し、表示部4に表示する。より具体的には、2次元キャラクタ生成部26で生成された2次元モデルの全体像が、利用者が作成したい3次元キャラクタの2次元モデルであった場合に、この2次元モデルの構成に使用した各部品に対応する3次元データを3次元データ記憶部33から読み出し、その3次元データの調整値をバランス調整部が計算することによって、3次元キャラクタ生成部24が、3次元データの各部品を組み合わせたキャラクタの3次元モデルの全体像を生成し、表示部4に

【0065】（実施例2）次に、本発明の第2の発明の動作の一実施例について、図7～図12を参照して詳細に説明する。

【0066】また、本実施例においては、人物の3次元キャラクタを作成する動作について説明するが、実施例1において説明したように、本願発明は、本例のみに適用されるものではない。また、第1の発明の説明と重なるところは説明を省略している。

【0067】図8は、第2の発明のフローチャートの一

例を示した図である。

【0068】まず利用者は、入力部1を介して作成する3次元キャラクタを構成する部品のカテゴリを一つ選択する（ステップA1）。

【0069】図8は本実施例の画面インタフェースの一例であり、901のカテゴリ表示領域に表示されたカテゴリの中から、利用者は自分の好きなカテゴリを選択する。

【0070】次に、キャラクタ部品呼出部21は、2次元部品記憶部32に記憶された図10のテーブルを参照して、選択されたカテゴリ内の部品を呼び出す（ステップA2）。また、2次元部品記憶部32には、図10に示すように、各カテゴリに対して一つ以上のカテゴリ内の部品が登録されており、その部品に対応した3次元データの部品をある一方向から見た2次元データ図1001が記憶されていて、それぞれに部品番号がふられている。

【0071】次に、2次元部品生成部25で、選択されたカテゴリ内の部品の2次元モデルが生成され（ステップB1）、図9の902の2次元部品表示領域に示すように、部品の2次元モデルとして、表示部4に表示される（ステップB2）。第1の発明と違うところは、表示部4に3次元モデルを表示するのではなく、2次元モデルを表示することである。

【0072】例えば利用者が、901のカテゴリ表示領域で、カテゴリの髪型を選択すると、902の2次元部品表示領域には、いろいろな髪型カテゴリ内の2次元モデルが表示される。2次元部品表示領域902に表示された部品の中から、利用者は自分の好きな部品を一つ選択する（ステップA5）。

【0073】バランス記憶部22には、図11に示すように顔の輪郭の部品を基準とした、大きさと座標位置の調整値が記憶されている。第1の発明の実施例1とは異なり、バランス記憶部22には、2次元データに対する大きさと座標位置の調整値と、3次元部品に対する大きさと座標の調整値を、別々に持っている。バランス調整部22は、実施例1において、3次元部品の大きさと座標位置を調整したのと同様に、キャラクタ部品呼出部21から送られた2次元部品に対して、大きさと座標位置を調整する（ステップA6）。

【0074】大きさと座標位置を調整した各部品の2次元データは2次元キャラクタ生成部26に送られ、キャラクタの2次元モデルが生成される（ステップB3）。生成されたキャラクタの2次元モデルは、図9の904の2次元キャラクタ表示領域に示すように、表示部4に表示される（ステップB4）。

【0075】次に、利用者は、全カテゴリの部品を選択したかどうか、表示されたキャラクタ全体像の部品の組み合わせが思い通りかどうかを判断する（ステップA9）。全カテゴリの部品を選択していない場合や、表

示されたキャラクタ全体像の部品の組み合わせが思い通りでない場合は、ステップA1に戻り、再び、部品カテゴリを選択する。

【0076】利用者が全カテゴリの部品を選択し、また表示されたキャラクタ全体像の部品の組み合わせが思い通りである状態で、3次元キャラクタ生成部24において、キャラクタの全体像の3次元モデルを作成する(ステップA7)。

【0077】ここで、3次元キャラクタ生成部24の動作を順を追って説明する。キャラクタ部品呼出部21は、利用者が入力部1を介して選択した部品の各カテゴリごとの部品番号を、バランス調整部を通して3次元キャラクタ生成部24に送る。3次元キャラクタ生成部24は、送られた各カテゴリごとの部品番号に対応する、各部品の3次元データを3次元データ記憶部33から呼び出す。3次元データ記憶部33には、図12に示すように、各カテゴリごとの部品番号と対応して、たとえばDXF形式などの3次元データ1201が記憶されている。バランス調整部22は、キャラクタ部品呼出部21から送られた部品番号を元に、顔の輪郭番号に対応する3次元データの調整値を3次元キャラクタ生成部24に送る。3次元キャラクタ生成部24は、3次元データ記憶部33から呼び出した3次元データを、各部品のバランス調整部22から送られた3次元データ調整値を元に修正して、キャラクタの全体像の3次元モデルを作成する。

【0078】作成されたキャラクタの3次元モデルは、図9の903の3次元キャラクタ表示領域に示すように、表示部4に表示される(ステップA8)。利用者は、キャラクタ作成作業を終了する。

【0079】このことにより、本発明の第2の発明における実施例においては、キャラクタの部品の取り替え、表示は2次元データを用いて行い、最終的に決定したキャラクタのみの3次元モデルを作成するため、3次元グラフィックスの専用ボードなどを用いずに、一般的に普及しているパーソナルコンピュータにおいても、速い処理速度でキャラクタの作成ができる。

【0080】

【発明の効果】本発明の第一の効果は、CAD等の操作に習熟していない人でも簡単に、人などのキャラクタの3次元モデルを作成できることにある。その理由は、利用者は、顔や口などのカテゴリごとの部品を選択するという操作を行うだけで、3次元モデルが作成できるからである。

【0081】また第二の効果は、3次元モデル作成のための工数が少なくてすむことにある。その理由は、データがあらかじめ部品として用意されているために、データを作成する工数を省くことができるためである。

【0082】本発明の第三の効果は、3次元グラフィックスの専用ボードなどを用いずに、一般的に普及してい

るパーソナルコンピュータにおいても、速い処理速度で、キャラクタの作成ができることである。その理由は、キャラクタの部品の取り替え、表示は2次元データを使って行い、最終的に決定したキャラクタのみの3次元モデルを作成するためである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の発明の構成の一実施の形態を示すブロック図

【図2】第1の発明の動作の一例を説明するためのフローチャート図

【図3】第1の発明の画面インタフェースの一例を示す図

【図4】第1の発明の3次元部品記憶部に記憶されているデータ例を示す図

【図5】第1の発明のバランス記憶部に記憶されているデータ例を示す図

【図6】第1の発明のバランス調整部の動作を説明するための図

【図7】本発明の第2の発明の構成の一実施の形態を示すブロック図

【図8】第2の発明の動作の一例を説明するためのフローチャート図

【図9】第2の発明の画面インタフェースの一例を示す図

【図10】第2の発明の2次元部品記憶部に記憶されているデータ例を示す図

【図11】第2の発明のバランス記憶部に記憶されているデータ例を示す図

【図12】第2の発明の3次元データ記憶部に記憶されているデータ例を示す図

【符号の説明】

- 1 入力部
- 2 データ処理部
- 3 記憶部
- 4 表示部
- 21 キャラクタ部品呼出部
- 22 バランス調整部
- 23 3次元部品生成部
- 24 3次元キャラクタ生成部
- 25 2次元部品生成部
- 26 2次元キャラクタ生成部
- 30 バランス記憶部
- 31 3次元部品記憶部
- 32 2次元部品記憶部
- 301 カテゴリ表示領域
- 302 3次元部品表示領域
- 303 キャラクタ全体像表示領域
- 401 カテゴリ
- 402 3次元データ
- 501 髪型カテゴリの調整値

10

20

30

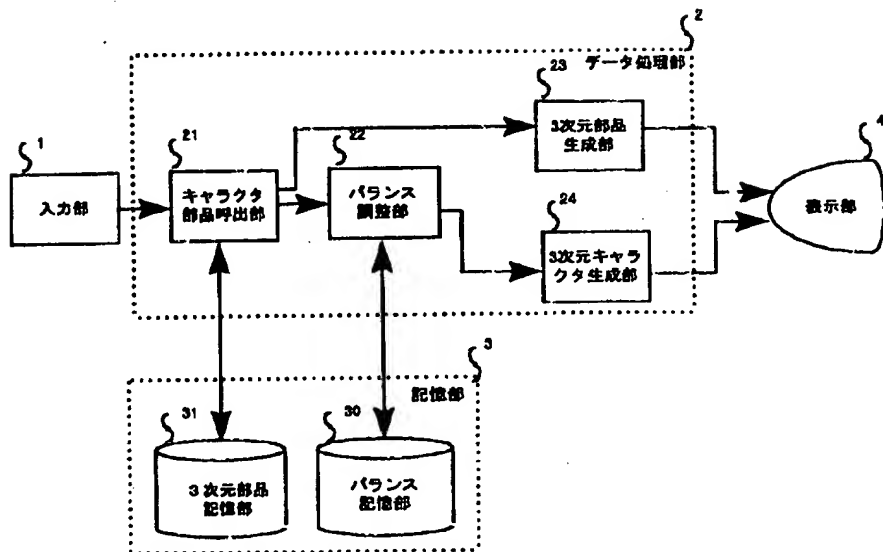
40

50

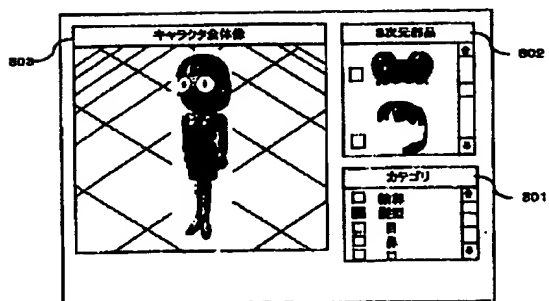
17
 502 胴体カテゴリーの調整値
 601 輪郭番号1
 602 輪郭番号2
 901 カテゴリー表示領域
 902 2次元部品表示領域

18
 903 3次元キャラクタ全体像表示領域
 904 2次元キャラクタ全体像表示領域
 1001 2次元データ
 1201 3次元データ

【図1】



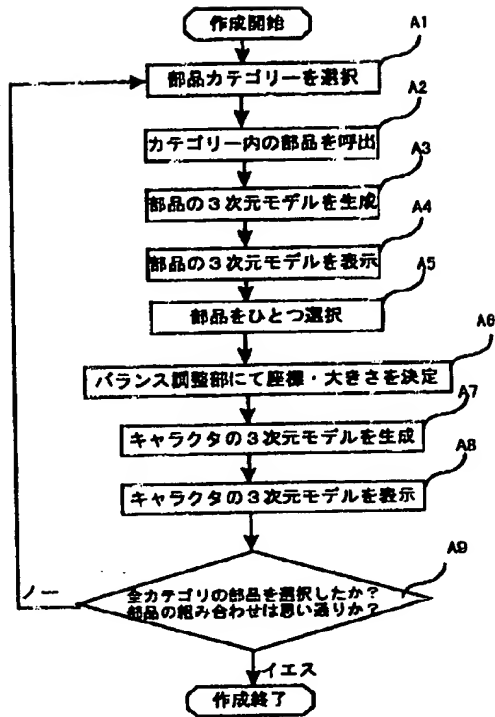
【図3】



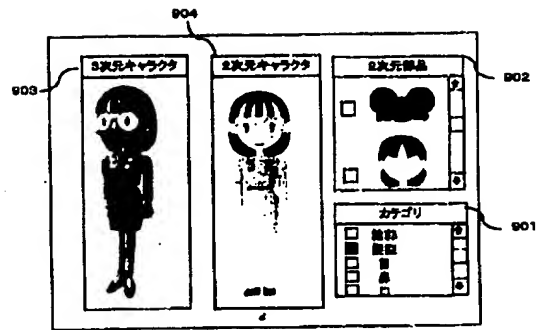
【図5】

輪郭番号	大きさ1	座標	大きさ2	座標	...
1	1.0	(0.0, 0.0)	0.0	(0.0, 0.0)	
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60					
61					
62					
63					
64					
65					
66					
67					
68					
69					
70					
71					
72					
73					
74					
75					
76					
77					
78					
79					
80					
81					
82					
83					
84					
85					
86					
87					
88					
89					
90					
91					
92					
93					
94					
95					
96					
97					
98					
99					
100					

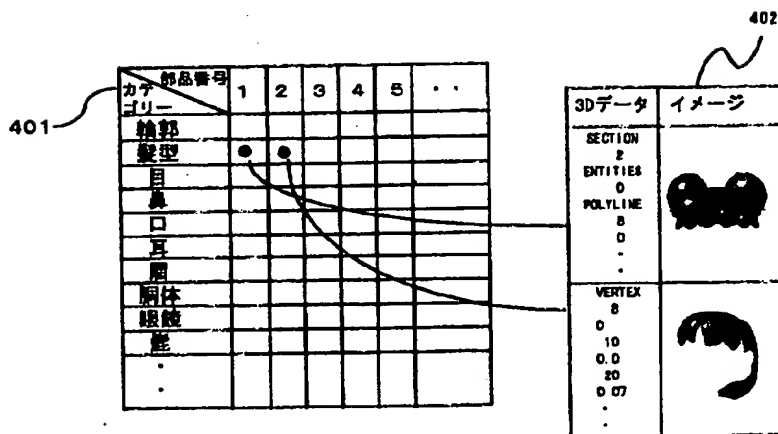
【図2】



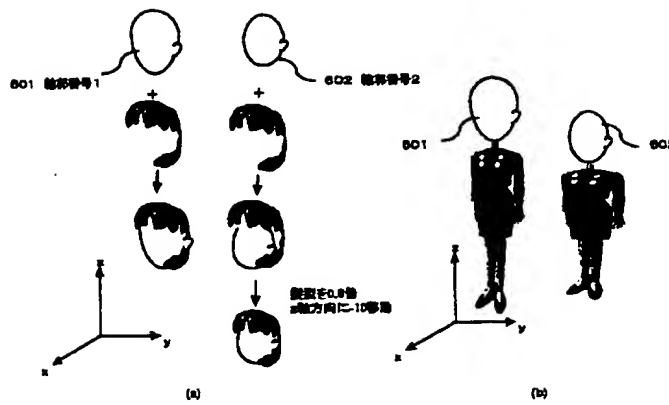
【図9】



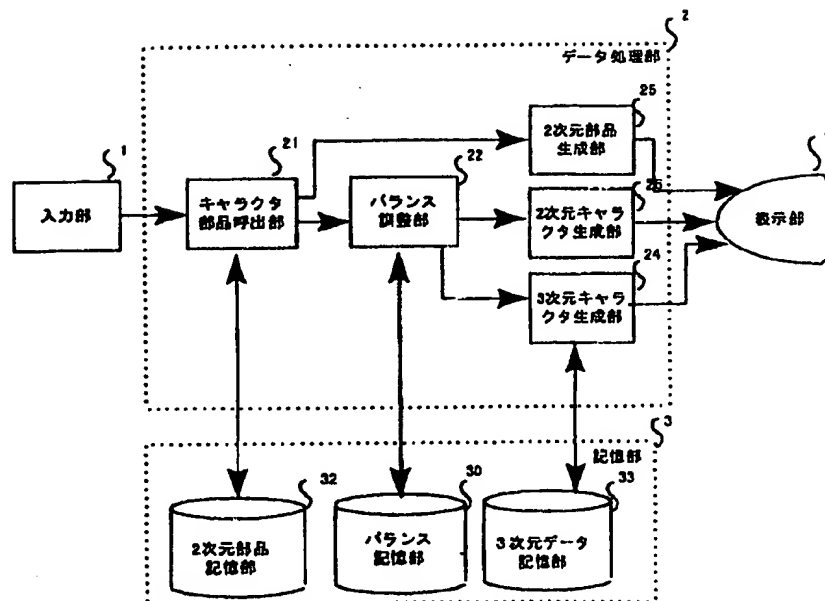
【図4】



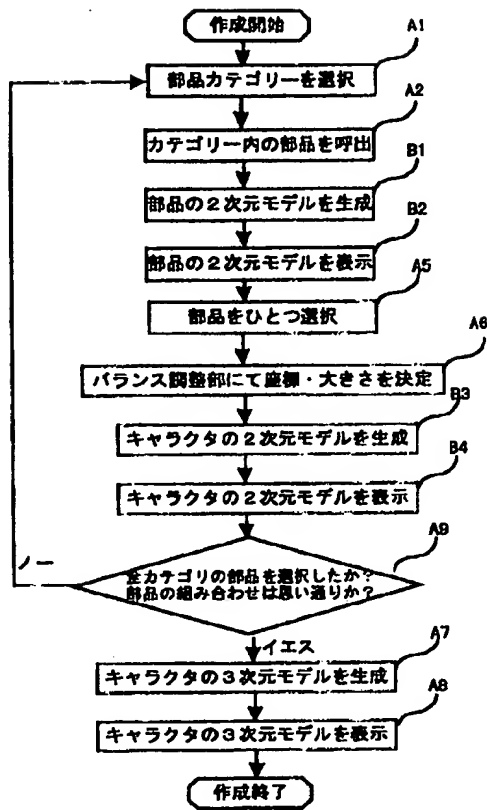
【図6】



【図7】



【図8】



【図12】

1201

部品番号	3Dデータ	イメージ
K-1	SECTION 2 ENTITIES 0 POLYLINE 8 0 .	
K-2	VERTEX 8 0 10 0.0 20 0.07 .	

【図10】

